

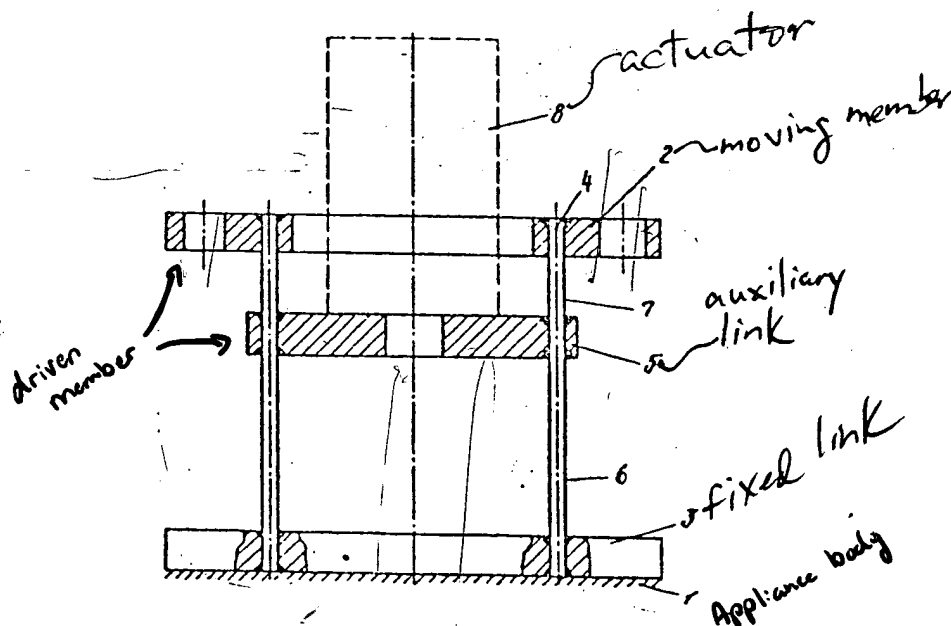
GUSE/ ★ Q64 B2574 K/04 ★ SU-911-076  
 Rotary flexible drive mechanism - has output member mounted  
 on auxiliary link between fixed and moving links which are  
 connected by spring rods of different parameter

GUSEV ON 25.01.80-SU-878361  
 (07.03.82) F16h-35

25.01.80 as 878361 (129MI)

Rotary spring drive mechanism, used in e.g. interferometers,  
 special instruments requiring precision indexing of optical  
 elements to within one second of angle, has at least one auxiliary  
 link between the moving and fixed links to increase accuracy of  
 angular indexing of the moving member. The sections of spring  
 rod between fixed, auxiliary and moving links are of material  
 with different parameters.

Driving of moving member (2) results in bend and twist of rods  
 (4) to drive auxiliary link (5). The transmission factor depends  
 upon length ratio of rod free ends (6,7) and increases with  
 approach of link (5) to fixed link (3). Actuator (8) is mounted on  
 link (5) and is less affected by drive error. Bul. 9/7.3.82. (3pp  
 Dwg.No.1/2)  
 N83-016887



BEST AVAILABLE COPY

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 911076

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 25.01.80 (21) 2878361/25-28

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.03.82. Бюллетень № 9

Дата опубликования описания 07.03.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

F 16 H 35/00

(53) УДК 621.836.  
.5 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

О. Н. Гусев и Д. А. Гусев

(71) Заявитель —

(54) УПРУГИЙ ПЕРЕДАТОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ ВРАЩАТЕЛЬНОГО  
ТИПА

1

Изобретение относится к машиностроению, а именно к передаточным механизмам, и может быть использовано в точном приборостроении, например в интерферометрах, а также в конструкциях спектральных приборов, в которых необходимо осуществить точный поворот оптических исполнительных элементов в пределах  $1-2^\circ$  с высокой угловой точностью порядка единиц секунд.

Известен упругий передаточный механизм вращательного типа, содержащий корпус, соосно расположенные подвижное и неподвижное звенья, последнее из которых жестко связано с корпусом, упругие стержни, симметрично расположенные относительно оси вращения по окружности. Подвижное звено в этом устройстве несет на себе исполнительный элемент, а само устройство имеет передаточное отношение, равное единице [1].

Недостатком известного устройства является то, что оно имеет низкую точность, обусловленную тем, что устройство, имеющее

2

делает точность и воспроизводимость его работы. Кроме того, сохранение постоянства положения оси вращения в этом устройстве зависит от условий приложения момента сил, осуществляющих поворот подвижного звена. Чувствительность такого устройства к месту приложения смещающего усилия к расположению на нем исполнительного элемента ограничивает диапазон его применения.

5 10 Целью изобретения является повышение точности углового поворота подвижного звена с исполнительным элементом путем увеличения передаточной функции и повышение стабильности положения оси вращения.

15 20 25 Указанная цель достигается тем, что упругий передаточный механизм вращательного типа, содержащий корпус, соосно расположенные подвижное и неподвижное звенья, последнее из которых жестко связано с корпусом, упругие стержни, симметрично расположенные относительно оси вращения по

BEST AVAILABLE COPY

ями, по крайней мере, одним дополнительным звеном.

При этом участки упругих стержней между подвижным, дополнительным и подвижным звеньями выполнены из материалов с различными параметрами.

На фиг. 1 изображен механизм, общий вид; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1.

Упругий механизм вращательного типа содержит корпус 1, соосно расположенные подвижное 2 и неподвижное 3 звенья, последнее из которых жестко связано с корпусом 1, упругие стержни 4, симметрично расположенные относительно оси вращения по окружности, и привод (не показан). Механизм снабжен установленным между подвижным 2 и неподвижным 3 звеньями, по крайней мере, одним дополнительным звеном 5. При этом, участки 6 и 7 между неподвижным 3 и дополнительным 5 и между дополнительным 5 и подвижным 2 звеньями соответственно выполнены из материалов с различными параметрами. На дополнительном звене 5 устанавливается исполнительный элемент 8.

Механизм работает следующим образом.

При вращении приводом (не показан) подвижного звена 2 упругие стержни 4 изгибаются и скручиваются, передавая крутящий момент дополнительному звену 5 одновременно и равномерно поворачивая его вокруг оси, которую образуют упругие стержни 4. Следует отметить, что упругие стержни 4, расположенные между звеньями 2—5 и 5—3, могут быть изготовлены раздельно из материалов с различными параметрами в зависимости от требуемой жесткости механизма и передаточной функции (различным коэффициентом упругости, сечением и т.д.). Передаточный коэффициент зависит от соотношения длин свободных участков 6 и 7 стержней и растет с приближением дополнительного звена 5 к неподвижному звену 3 при неизменной общей длине стержней 4 механизма, достигая значений в несколько тысяч и более. Таким образом, исполнительный элемент 8, помещенный на дополнительное звено 5, меньше воспринимает погрешности привода (не показан) и может повернуться на малый угол с точностью, превышающей точность известных систем в несколько раз. В частном случае это легко представить при расположении дополнительного звена 5 ровно посередине между неподвижным 3 и подвижным 2 звеньями, в этом случае дополнительное звено 5

повернется на угол в два раза меньший угла поворота подвижного звена 2 и тем самым погрешности передачи угла привода могут быть увеличены вдвое, либо точность механизма повышена вдвое. В ряде случаев, когда передаточный механизм должен передать вращение нескольким исполнительным элементам 8 на различные углы, можно между подвижным 2 и неподвижным 3 звеньями установить несколько дополнительных звеньев 5 на расстояниях от неподвижного звена 3, определяемых требуемым передаточным коэффициентом.

Использование изобретения позволяет в связи с введением дополнительного звена получить новый положительный эффект за счет резкого увеличения передаточной функции. Упругий передаточный механизм позволяет решить задачи точных вращений на малые углы за счет использования обычных приводов, а не прецизионных. Стабильность положения оси вращения дополнительного звена 5 с исполнительным элементом 8 позволяет использовать упругие системы вращательного типа в лазерной спектроскопии и в спектральных приборах сверхвысокого разрешения, где требуется с малым усилием тонко и точно повернуть оптический исполнительный элемент на малый угол.

#### Формула изобретения

1. Упругий передаточный механизм вращательного типа, содержащий корпус, соосно расположенные подвижное и неподвижное звенья, последнее из которых жестко связано с корпусом, упругие стержни, симметрично расположенные относительно оси вращения по окружности, и привод, отличающийся тем, что, с целью повышения точности углового поворота подвижного звена, он снабжен установленным между подвижным и неподвижным звеньями, по крайней мере, одним дополнительным звеном.

2. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что участки упругих стержней между неподвижным, дополнительным и подвижным звеньями выполнены из материалов с различными параметрами.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Цейтлин Я. М. Упругие кинематические устройства. Л., "Машиностроение", 1972, с. 11—14 (прототип).

911076

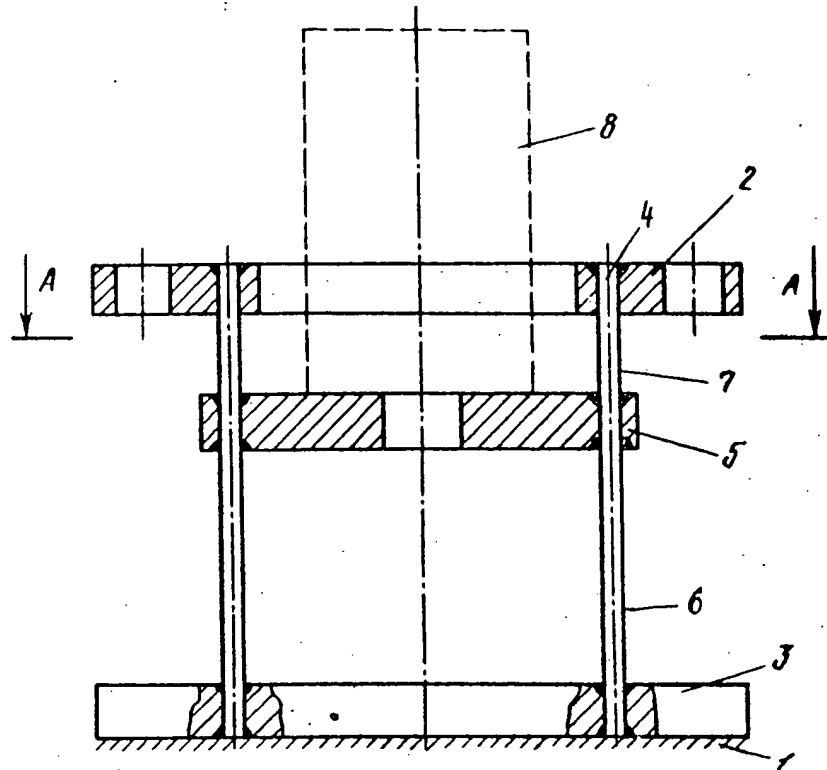


Fig. 1

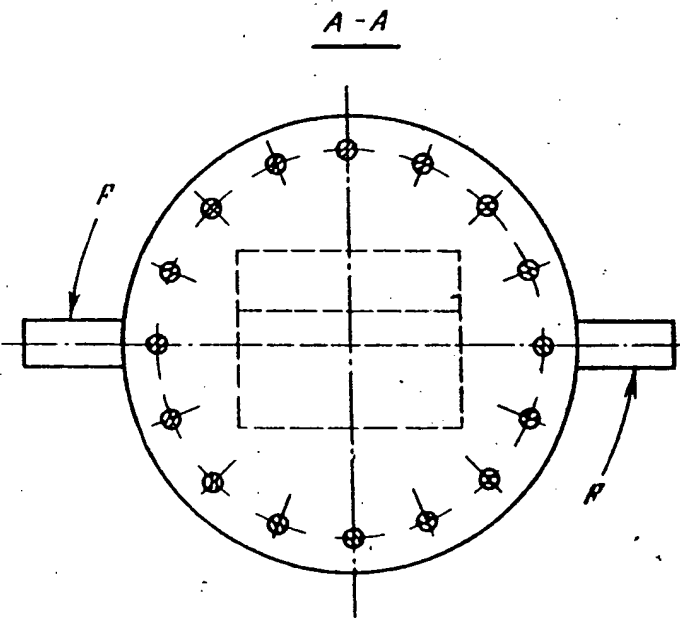


Fig. 2

BEST AVAILABLE COPY

Редактор М. Товтин  
 Составитель В. Штукарев  
 Техред С. Мигунова  
 Корректор М. Пожо  
 Заказ 1083/18  
 Тираж 981  
 Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5